

008655911

WPI Acc No: 1991-159938/199122

XRAM Acc No: C91-069204

XRPX Acc No: N91-122596

Frictional member - obt'd. by mixing inorganic particles with binder to form moulding, removing binder on moulding by shot blast techniques to expose particles

Patent Assignee: RIKEN CORUNDUM KK (RIKE-N

Number of Countries: 001 Number of Patents: 002

Patent Family:

Patent No	Kind	Date	Applicat No	Kind	Date	Week
JP 3095046	A	19910419	JP 89229420	A	19890906	199122 B
JP 2512332	B2	19960703	JP 89229420	A	19890906	199631

Priority Applications (No Type Date): JP 89229420 A 19890906

Patent Details:

Patent No	Kind	Lan Pg	Main IPC	Filing Notes
JP 2512332	B2	5	B65H-005/06	Previous Publ. patent JP 3095046

Abstract (Basic): JP 3095046 A

Inorganic particles are mixed with a binder to form a moulding. The binder comprises a thermosetting resin, or thermoplastic resin, or a low m.pt. metal. The binder on the moulding is removed to expose the inorganic particles.

To produce the frictional member the binder is mixed with the inorganic particles or a curing agent if necessary, the mixt. is moulded in a desired shape by injection mouldings, the binder on the moulding is removed, using a shot blast technique, the inorganic particles are exposed on the mould.

Pref. the thermosetting resin comprises: urea resin, melamine resin, or phenol resin. The thermoplastic resin comprises: polyethylene, or polyamide. Pref. the low m.pt. metal comprises: aluminium, zinc or tin.

USE/ADVANTAGE - The frictional member is used for a paper advancing roller used for office automated supplies, or a pulley for power transmission. The process requires leaching-caking-moulding-fitting only, reducing costs to one fifth to one tenth. Adjusting shot blast injection material, injection time, and injection speeds provides desired frictional performance, improving accuracy. The shot blast causes no abnormal projection of the particles, damaging no paper. (5pp Dwg.No.0/5)

Title Terms: FRICTION; MEMBER; OBTAIN; MIX; INORGANIC; PARTICLE; BIND; FORM; MOULD; REMOVE; BIND; MOULD; SHOT; BLAST; TECHNIQUE; EXPOSE; PARTICLE

Derwent Class: A28; A88; P75; Q36

International Patent Class (Main): B65H-005/06

International Patent Class (Additional): B41J-011/02; B41J-013/07;

B41J-013/076; B65H-027/00; C08J-005/14; C09K-003/14

File Segment: CPI; EngPI

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 特 許 公 報 (B 2)

(11) 特許番号

第2512332号

(45) 発行日 平成8年(1996) 7月3日

(24) 登録日 平成8年(1996) 4月16日

(51) Int.Cl. ⁶	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
B 6 5 H 5/06			B 6 5 H 5/06	C
B 4 1 J 13/076			B 4 1 J 13/076	
B 6 5 H 27/00			B 6 5 H 27/00	A
C 0 8 J 5/14			C 0 8 J 5/14	

請求項の数 1 (全 5 頁)

(21) 出願番号	特願平1-229420	(73) 特許権者	999999999 理研コランダム株式会社 埼玉県鴻巣市大字宮前547番地 1
(22) 出願日	平成 1 年(1989) 9 月 6 日	(72) 発明者	河野 寛 埼玉県南埼玉郡菖蒲町菖蒲688
(65) 公開番号	特開平3-95046	(72) 発明者	新海 幹夫 埼玉県深谷市上柴町東 7-5-46
(43) 公開日	平成 3 年(1991) 4 月 19 日	(72) 発明者	樋口 勝美 埼玉県南埼玉郡菖蒲町菖蒲1205-1
		(74) 代理人	弁理士 佐々木 宗治 (外 2 名)
		審査官	小峰 利道

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 摩擦部材の製造方法

1

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 熱硬化性樹脂又は熱可塑性樹脂バインダーに、無機質粒子および必要に応じて硬化剤を混合して射出成型等により所望の形状に成型したのち、該成型品の表面のバインダーをショットブラスト加工により除去して前記無機質粒子を表面に露出させたことを特徴とする摩擦部材の製造方法。

【発明の詳細な説明】

【産業上の利用分野】

本発明は、例えばOA機器等に使用される紙送りローラ 10 や動力伝達のプーリなどに使用される摩擦部材の製造方法に関するものである。

【従来の技術】

例えば、プロッタ、タイプライタ、ファクシミリ等に使用される紙送りローラは、2本のローラのうち少なく

2

とも一方のローラの表面にゴムライニング、ショットブラスト加工あるいはローレット加工を施したものが用いられていた。

しかしながら、最近ではPETフィルムや葉書などの厚い紙に印刷する場合が増加しており、PETフィルムの場合は表面が非常に滑らかで滑り易く、また葉書などの厚紙の場合は質量が大きいため、送りや移動を繰返すうちに位置ずれを生じ、正確な紙送りができなくなるという問題があった。

そこで、アルミニウム等からなるローラ素材の全表面に、コーティング、スプレイ等により均一な薄膜状の接着剤層を形成し、ローラ素材を回転させながらアルミナ粒子等を付着させて表面に摩擦層を形成したローラが多数使用されている。なお、必要に応じてアルミナ粒子等の表面に接着剤を塗布し、アルミナ粒子の脱落を防止し

たものもある。

このようなローラによって紙やフィルムを送ると、アルミナ粒子等が紙やフィルムにくい込んで強制的に紙送りを行なうことができるので、繰返し移動させても位置ずれを生ずることがない。

〔発明が解決しようとする課題〕

上記のように構成したローラは、正確に紙送りを行なうことができるが、次のような問題がある。

(1) 製造にあたっては、ローラ素材の加工—表面処理—指定部以外のマスキング—表面に接着剤を塗布—粒子を付着—接着剤の上塗り—乾燥・硬化等、多くの工程を経なければならぬので、製作が面倒であるばかりでなく、コスト高になる。

(2) ローラ素材は、接着剤のコーティングに馴む材料であること、洗浄の際の耐溶剤性、乾燥の際の耐高温性を有する材料であることなど種々条件があり、材料の選定が面倒である。

(3) ローラ素材を高精度に製作しても、接着剤により粒子を付着させるため、ローラの精度は必ずしも充分ではない。

(4) 表面に付着した粒子が重なり合って異常に突出することがあり、このため紙やフィルムを損傷する。

本発明は上記の課題を解決すべくなされたもので、製造が簡単でコストを大幅に低減でき、しかも確実に紙送りや動力の伝達を行なうことのできる摩擦部材の製造方法を得ることを目的としたものである。

〔課題を解決するための手段〕

本発明に係る摩擦部材の製造方法は、熱硬化性樹脂又は熱可塑性樹脂からなるバインダーに、無機質粒子および必要に応じて硬化剤を混合して射出成型等により所望の形状に成型したのち、この成型品の表面のバインダーをショットブラスト加工により除去して無機質粒子を表面に露出させるようにしたものである。

〔作用〕

例えば紙送りローラの場合、表面に露出した無機質粒子が用紙やフィルムにくい込み、これらを確実に送り出すことができ、ずれ、ダブリ、しわ、斜行等の発生を防止できる。

〔発明の実施例〕

本発明は、熱硬化性樹脂（尿素樹脂、メラミン樹脂、フェノール樹脂等）、又は熱可塑性樹脂（ポリエチレン、ポリアミド等）からなるバインダーに、無機質粒子（アルミナ、シリコンカーバイド等）（以下粒子という）と必要に応じて硬化剤を均一に分散して混合し、中心部にシャフトを配置した射出成型、圧縮成型等により第1図に示すように所望の形状に成型して成型品（ローラ素材）（1）を製造し、ついで、第2図に示すようにショットブラスト加工によりその表面のバインダーを除去して表面に粒子を露出させたものである。なお、第1図、第2図において、（2）はバインダー、（3）は粒

子、（4）はシャフトである。

以下に本発明の具体的実施例について説明する。

実施例1

(1) 材料	(重量)
粒子：アルミナ # 80 (平均粒度 $230\mu\text{m}$)	300部
バインダー：パーカム1364 (大日本インキ製フェノール樹脂)	100部
硬化剤：ヘキサミン	10部

(2) 成型

上記の材料を均一に分散して混練、粘結したのち、内径21.2mm、長さ13mmの型を有する圧縮成型金型に投入し、 $260\text{kg}/\text{cm}^2$ の圧力により成型した。ついで、この成型品を電気炉により 150°C で3時間加熱して焼成し、ローラ素材（1）を製作した。

(3) 目立（粒子の露出）

装置名：新東工業社製 スパウダーSF-KR型

投射材：アルミナ # 120

圧力： $5.0\text{kg}/\text{cm}^2$

距離：15cm

20 投射角度： 70°

吐出量：1,500g/min

上記の条件で、ローラ素材（1）を第3図に示すように20個連結し、回転させながら、ショットブラストのノズルを1.2m/minの速度で移動させ、表面に12.6秒間投射材を投射した。

(4) 評価

上記によって製作したローラを紙送り装置に取付け、A-4版の用紙を20枚/分の速度で送って通紙試験を行なったところ、ずれ、ダブリ、しわ、斜行、引っ掛り等の発生がなく、良好な結果が得られた。

実施例2

実施例1において、投射材を # 40 (平均粒径 $500\mu\text{m}$) のアルミナに代え、他は同じ条件でショットブラスト作業を行ない、ローラ素材（1）の表面のバインダー等を除去してローラを製作した。

このローラにより実施例1と同様に通紙試験を行なったところ、用紙のずれが発生して正確な紙送りができなかった。また、ローラの外観からも効果的な目立てがなされていないことが確認された。

40 実施例3

(1) 材料	(重量)
粒子：溶融ホワイトアルミナ # 240	100部
バインダー：ABS樹脂ベレット	60部

(2) 成型

上記配合物を射出成型機に投入し、外径22mm、長さ13mmのローラ素材を製作した。

(3) 目立

実施例1のうち

投射材：アルミナ # 320

50 圧力： $4.0\text{kg}/\text{cm}^2$

吐出量:1.200q/min

に変更して目立てを行ない、外径21.2mmのローラを製作した。

(4) 評価

上記のローラにより実施例1と同様に通紙試験を行ったところ、ずれ、ダブリ、しわ、斜行、引っ掛け等がなく、その上粒子が細かいため用紙に対する疵もほとんど発生せず、きわめて良好な結果が得られた。

次に上記実施例に基いて細部の考察を行なえば、次の通りである。

(1) 材料の配合について、

(A) 粒子

アルミナ(Al_2O_3)、炭化けい素(SiC)、ダイヤモンド等のセラミックスあるいは鉱物質粒子が好ましく、ヌーブ硬度(HK)で800(石英)~8.000(ダイヤモンド)の高硬度の粒子を使用できるが、通常はアルミナ(HK=2000)又は炭化けい素(HK=2500)が適当である。

また、本発明に適する粒子の粒度は、#80(平均粒径 $230\mu m$)~#400(平均粒径 $40\mu m$)の範囲が望ましく、粒度が粗いと配合の均一分散が不良で、かつ最終製品の精度が劣り、性能も悪い。一方、粒度が細かすぎるとショットブラストによる粒子の露出が困難である。

(B) バインダー

上記粒子より硬度の低いものであれば、基本的には属、無機物、合成樹脂等、何れでもよいが、製造の面で制限を受ける。つまり、融点の高い金属では粒子が溶融してしまい、融点の比較的低い金属でも粒子を混合したときに、粒子が均一に分散されない。したがって、耐熱性がありショットブラストのかけ易い材料である合成樹脂、フェノール樹脂、メラミン樹脂、エポキシ樹脂、ABS、PC、POM、PPG等の熱硬化性樹脂あるいはエンブラが好ましい(ゴムのようにポアソン比が0.5に近い弾性体は、ショットブラストがかけ難く、不適當である。)

(C) 配合比

実験的に、成型母体の強度維持、適正粒子密度の上から、粒子/バインダー比は容量%で100/50~100/200の範囲が好ましいことがわかった。

(2) 目立

(A) 投射材の材質

成型母材の粒子と同硬度かそれ以下で、バインダーの硬度より硬い材料が望ましく、鉍滓、鉄球、鋼球、スチールグリット、アルミナ、炭化けい素、けい砂、ガラスビーズ等が使用でき、成型母材の材質に合わせて適宜選択すればよい。

(B) 投射材の粒子径

成型母材の粒子径と同じかそれ以下の大きさで、成型母材の粒子を100とした場合、概数100~40の範囲が好ましい。粒子径が大きすぎると、橋掛け現象が発生し、バインダーの選択的除去ができない。また小さすぎると、ショットブラストをかけるためのエネルギーが不足し、

低効率で製品も低性能となる。

実験によれば、投射材の径は、成型母材の粒子径の70%前後が好ましかった。

前述の成型母材の粒子径と投射材の粒子径との関係(100~40)を整理すれば、表1の通りである。

表 1

成型母材の粒子	投射材の粒子径と成型母材の粒子径との比		
	100%	70%	40%
#80	#80	#120	#220
#150	#150	#220	#320
#240	#240	#320	#500
#400	#400	#600	#1000

上記の説明では、本発明を紙送りローラに実施した場合を示したが、例えば第4図に示すようにベルト(6)が掛けられる動力伝達用のブーリ(5)や、第5図に示すような平板状の摩擦部材(7)にも本発明を実施することができる。

また実施例では中心部にシャフトを配置した金型により、このシャフトと一体にローラ素材を成型する場合について述べたが、成型後シャフトを除去し、後でローラ軸を圧入してもよい。

[発明の効果]

以上の説明から明らかなように、本発明によれば次のような顕著な効果を得ることができる。

(1) 工程は、粒子と基剤等の混練、粘結-成型-目立てでよいので、従来に比べてきわめて簡単になりコストを1/5~1/10に低減することができる。

(2) この種の摩擦部材は粒子の露出程度が摩擦機能を左右するが、本発明によれば、粒子の配合割合やショットブラストの射出材の種類、射出時間、射出速度等を調整することにより所望の摩擦機能を得ることができ、精度を向上させることができる。

(3) ショットブラストで加工するので表面に粒子が異常に突出したり、粒子が欠落したりすることがなく、用紙等が損傷したり、用紙送りのズレ等を発生させるおそれがない。

(4) 小物や単純な形状の摩擦部材を大量生産する場合、工程の簡素化、コストの低減等の面から特に有効である。

[図面の簡単な説明]

第1図は本発明に係るローラ素材の実施例の拡大断面図、第2図は完成したローラの拡大断面図、第3図はショットブラストの例を示す斜視図、第4図(a)、(b)及び第5図は本発明の別の実施例の斜視図である。

1:ローラ素材、2:バインダー、3:無機質粒子、4:シャフ

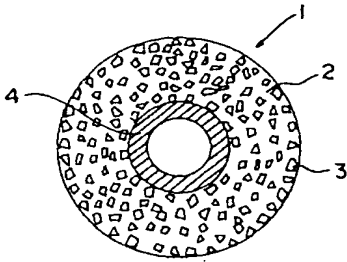
(4)

特許2512332

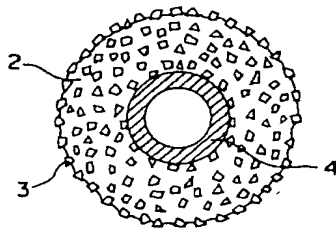
8

ト、5:ブーリ、6:動力伝達ベルト、7:平板状の摩擦部 * * 材。

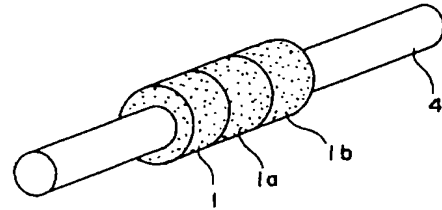
【第1図】



【第2図】

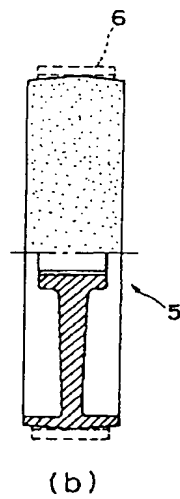
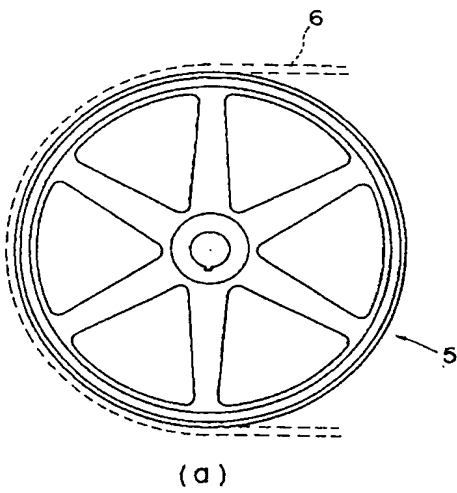


【第3図】



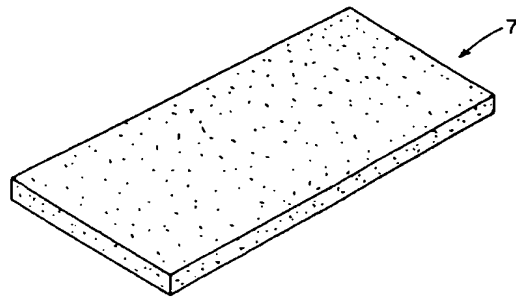
- 1: ローラ素材
- 2: バインダー
- 3: 無機質粒子
- 4: シャフト

【第4図】



- 5: ブーリ
- 7: 平板状摩擦部材

【第5図】



フロントページの続き

- (56)参考文献 特開 昭62-275937 (J P, A)
特開 昭63-160967 (J P, A)
特開 昭60-68350 (J P, A)
実開 昭61-119549 (J P, U)
実開 昭62-78451 (J P, U)
実開 昭62-63253 (J P, U)